

TERRATEKNIKK

TERRATEKNIKK as
Krittveien 61 – 4656 HAMRESANDEN. Tlf.: 95244812
email: torkviljo@yahoo.com Web: www.terrateknikk.com
Org. Nr. NO-998 091 845 Foretaksregisteret

Næringsutvikling på Lista flystasjon – blågrønn plan

Beskrivelse av naturmiljøtiltak – kompensasjonsarealer – naturfaglig reparerende tiltak til støtte for planlegging av næringsarealer på flystasjonen

Terrateknikk notat 18 – 2021 – revisjon 1 pr 100921



Flyfoto fra øst - planområdet er i høyre del av foto. Flyfoto Terrateknikk as - Tor Kviljo 2014

<<< trykkeskknisk blank >>>

Innhold

Kapittel 1	Innledning	side 4
Kapittel 2	Revisjonshistorikk – bakgrunn for endring	side 5
Kapittel 3	Hovedtilnærming til ny arealutnyttelse	side 6
Kapittel 4	Vannhåndtering	side 7
	Naturlige vannløp	side 7
	Overvannshåndtering	side 8
Kapittel 5	Utforming av vannløp – samordning fauna	side 11
Kapittel 6	Karbonhåndtering – nedstenging av utskiftet torv	side 12
Kapittel 7	Særbeskrivelser – biotop og naturtiltak	side 13
	Tiltak for tilbakeføring av rest-Hellemyra	side 13
	Tiltak for vitalisering av område GN4	side 14
	Tiltak i randskog mot dempingsdammene	side 16

Vedlegg

- Typeprofiler – terskelkanal – utforming og funksjoner
- Typeprofiler – torvlagring – fordrøyningsdam - masseutskiftning
- Typeprofil – kompensasjonsområde GN4

1. Innledning

Terrateknikk er engasjert av Lister Nyskaping as i planarbeidet for Lista flystasjon næringsområder, hvor et område på >2000 daa er under planlegging for næringsutvikling. Området er allerede avsatt til næringsformål i gjeldende kommunedelplan, hvor nåværende planlegging omfatter andregangs revisjon men med redusert detaljering. Terrateknikk skal bidra til at planene for utvikling av området er slik at planområdet innehar betydelig naturfaglig verdi også når ferdig utbygget.

De naturfaglige hensyn suppleres av planer for redusert CO₂ avtrykk som store tomteopparbeidelser og terrenginngrep oftest avstedkommer. Som ekko til Statsforvalterens motforestillinger til foreliggende planer kan det i denne sammenheng være betimelig å vise til Statens egen utbyggingaktivitet gjennom "Nye Veiers" anleggsvirksomhet i Agder hvor ubetenksom utskifting av myr og massive karbonavtrykk er regelen og ikke unntaket. I planområdet innenfor Lista flystasjon planlegges dette ivaretatt ved at fossilt karbon som må graves opp (nødvendig masseutskifting) stenges ned under grunnvannsnivået for fortsatt og permanent karbonlagring som del av miljøregnskapet for området.

2. Revisjonshistorikk – årsak til endring

Foreliggende forslag utgjør en omfattende revisjon av tidligere arealforslag for natur og vannarealer av januar 2021 både hva gjelder næringsarealenes arrondering og arealutnyttelse så vel som utforming, arrondering og spesialtilpasninger av natur- og vassdragsområder for optimalisert verdi i et areal med betydelig økt industriavtrykk i forhold til dagens situasjon.

Revisjonen er foranlediget av Statsforvalterens vurdering av rest-Hellemyra til vesentlig høyere naturfaglig verdi enn planleggere og utredninger gav grunnlag for. På grunn av rest-Hellemyras størrelse gir prioritet til denne opphav til endrede prioriteringen av naturfaglige og avbøtende tiltak i øvrige del av planområdet. Disse suppleres av respons til Statsforvalterens signaler om prioritet i naturfaglig retning for øvrig, og derved grunnlag for helhetlig revisjon av blågrønn plan.

Endringene fra blågrønn plan av 25 januar 2021 kan oppsummeres som følger

- Strukturen på blågrønne tema er endret fra en supermosaikk av blågrønne elementer over hele området, til konsentrasjon av naturarealene i fire større områder med rest-Hellemyra som det største av disse. For å søke å oppnå høyest mulig faunafaglig verdi av den nye strukturen, er det planlagt at de fire hovedområdene knyttes sammen av vegetasjons- og vannkorridorer store nok til å fungere som faunapassasjer også for større dyr. Korridorene langs Orebekken, Skeibrokbekken, rest-Hellemyra/Brastadbekken er gjennomgående og krysser planområdet.
- Arealutnyttelsene på de større industritomtene er økt for å kunne frigi større arealer til de fire sammenhengende naturområdene, jf over
- Det planlegges en serie tiltak i rest-Hellemyra for å bringe denne tilbake til en tilstand mer lik opprinnelig naturtilstand som myr. I dette ligger også økt vanntilførsel som kompensasjon for den vannreduksjon som generell grunnvannssenking (landbruks og – etter 1943 - flyplassdrenering) har avstedkommet i området gjennom mer enn hundre år, og som har medført en i dag meget omfattende foryngelse av bjerk i hva som tidligere var myrområder.
- Naturlige vannløp endres fra biologisk fremmedgjorte kanaler og til naturlige vannløp, utvides og gis beskyttelse av tosidig kantvegetasjon for å fylle funksjon som faunakorridorer så vel som økt verdi for vanntilnyttet fauna (evertebrater, fisk og fugl).
- Overvannshåndtering fra tette flater håndteres gjennom etablering av naturlige våtmarks - fordrøyningsdammer lagt inne i skogbeltene og hvor tilførslene fra tette flater og til disse dammene skal gjøres som åpne kanaler med eget kantvegetasjonsbelte for initiell fordrøyning, rensing/filtrering av overflatetilførsler og funksjon for fauna og som leveområde for naturlig vegetasjon.

3. Hovedtilnærminger til ny arealutnyttelsesstruktur

Ny arealstruktur for planområdet følger en tilnærming basert på fordeling av planområdet til få men større sammenhengende naturområder og få men mer intensivt utnyttede næringsområder. Prinsipielt betyr dette et skifte fra supermosaikk til tiles, hvor noen få, store næringsarealer skal kunne samvirke mens tilsvarende noen få større naturarealer må ha kontakt med hverandre.

For optimalisering av dette er det især viktig at internveiene i området – i denne sammenheng både naturfaglig og næringsfaglig dødt areal – minimaliseres så langt mulig. Dette planlegges ivaretatt ved at området betjenes av noen få gjennomgående internveier hvor overflateavrenning fra disse veiene føres til tilgrensende naturlig kanal som igjen er del av vegetasjonskorridor som knytter naturområdene i planområdet sammen og til ytre naturavsnitt.

Deler av planene, herunder plassering av de større naturarealene kan i all hovedsak fastsettes i denne planen, derimot må tomtestørrelse og plassering av internveiene beskrives ihht prinsippløsninger. Dette ut fra at disposisjon av næringsarealene ikke er avklart enda, og hvor tekniske krav til industriarealenes utforming vil legge føringer på veier og inngang til tomtene. Det er likevel utarbeidet en prinsippskisse som er gjeldende for alle naturområdene og for alle faunakorridorer og vannveier minus vannveier/faunakorridorer som går i tandem med internveiene. Dette detaljeres nærmere i kapittel 4 og vannplankartet beskrivende blågrønn struktur.

Ny arealstruktur betyr at det etableres noen få naturområder innen planområdet i motsetning til første planforslag hvor naturverdiene var planlagt ivaretatt av en robust supermosaikk av skogholt med samvirkende vann og våtmark og hvor egenvariasjonen i mosaikken uvegrelig ville skape de ønskede fasetter av mangeartede biotoper. For å få det nye systemet til å fungere godt for en stor bredde av biologiske elementer, forutsettes dels reparerende tiltak på skadede naturområder – i særdeles rest-Hellemyra – så vel som etablering av supplerende naturelementer på områder av begrenset naturfaglig verdi – så som kompensasjonsareal NV som i dag er en ganske ensartet flate av lyssiv og torvmoser.

Ny arealstruktur – med få men større grønne områder – skal dessuten suppleres ved en serie biotoper etablert rundt tre av de planlagte overvanns-fordrøyningsdammene. Disse dammene – som legges i tilknytning og samvirkende med Orebekken og faunakorridor Orebekken – benytter elementer fra opprinnelig naturplan idet det skal etableres flersjiktig løvskog rundt vannforekomstene og etableres spesialelementer i form av ur og død-ved arealer som del av hvert av disse.

Nærmere beskrivelser av de aktuelle områdetypene i det følgende.

4. Vannhåndtering

Kapittelet omhandler to kategorier vannløp:

- De opprinnelige - og i sin tid naturlige - vannløpene i området – som i dag i hovedsak fremstår som en serie landbrukskanaler/dreneringskanaler og bekkelukkinger/lukkede rørsystemer
- nye vannløp som må etableres for overvannshåndtering når betydelige arealer i planområdet endres fra dagens situasjon som brakkmark/flyplassrelatert areal/naturmark/landbrukskland og til tette flater av næringsbygg og trafikkarealer.

Planen legger til grunn følgende primærtilnærming for disse to kategoriene – kort oppsummert slik:

Naturlige vannløp i og gjennom planområdet planlegges endret/omlagt/utvidet for både økt kapasitet og økt verdi og funksjon som vassdragsnatur. I sistnevnte ligger at alle vassdragene – i tillegg til å bli opparbeidet med naturlige og slake elvebredder tilrettelagt for vegetasjon og jevnt forløpende overgang til mineralbunn også skal tildeles kantvegetasjonsbelter (jf vannressurslovens §11) men med særlige hensyn til vassdragsbeltens funksjon som naturbiotoper og faunakorridorer for sammenknytting av de større naturområdene i og grensende til planområdet. Vassdragsvis beskrives endringene slik:

- Orebekken (flere navn benyttes på dette) åpnes opp på lukkede strekninger og endres fra dagens dominerende utforming som lukket bekk/erosjonspreget landbrukskanal og til naturlig utforming som liten elv med prioritet på brede, flersjiktige kantvegetasjonsbelter, erosjonssikre sider og mineralbunn utformet til fordel for fisk og egnethet for bunndyrsamfunn.
- Brastadbekken svinger i dag innom planområdet i nord i form av et kanalformet løp av liten naturfaglig verdi. Denne planlegges lagt om i nytt løp i naturlig og erosjonssikker utførelse og lagt nærmere plangrensen i et areal som nå settes av som naturområde for flersjiktig skog.
- Skeibrokbekken beholdes i nåværende løp, men løpet endres til naturlig og erosjonssikker utforming, tildeles mineralbunn, og det settes av belte for naturlig kantvegetasjon på begge sider. Skeibrokbekken har potensielt viktig funksjon som faunakorridor for bevegelser til/fra natur og kulturmarkarealene N-NV for planområdet.
- Andre mindre naturlige vannløp beholdes som eller reetableres til naturlige vannløp i tråd med retningslinjene for hovedvassdragene.

Overvannshåndtering fra tette flater tilordnes en alminnelig tretrinnsstrategi med infiltrasjon > fordrøyning > sikre-flomveier. Ved overgangen fra dagens situasjon hvor arealene består av variert mark men mye brakkmark på løsmasser, så utgjør endringen fra dette til tette flater et betydelig behov for spredning for infiltrasjon så vel som fordrøyning. Det er lagt til grunn at trinn 2 skal fordrøye spontannedbør på inntil 50mm på tette flater.

Dette ivaretas dels ved en serie fordrøyningsdammer (jf vannplankartets FD1-FD5), dels ved at overvannskanalene som gir tilførselene til dammene skal anlegges som åpne *terskelkanaler* med betydelig fordrøyende funksjon, jf over.

En normal overvannskanal har sin dominerende funksjon som vanntransportør, mens en terskelkanal kombinerer vanntransport med både infiltrasjon og vannmiljø. Det oppnår man ved at kanalen lages med repeterende og fordrøyende terskler som gjør at nedre del av kanaltrauet holder igjen vann. Nederste 2/3 del av terskel er tett, gjennom øvre 1/3 del av terskel er V-løp som fordrøyer normalnedbør og gjør at nedbørsepisoder gir vannstrøm i kanal over lengre tid enn ved flatt terskeloverløp. Først ved større nedbør (ytterligere økning i vannivå) overstiges kapasitet i nedskjæring i tersklene, vannet drar over terskelnivå og overvannskanalens kapasitet for å flytte på vannet tas i bruk. Jf skisse i vedlegg for nærmere beskrivelse av system og funksjon.

Overvannskanalene gis en utforming som skaper en kombinasjon av vanntransport, magasinering (av spontannedbør, jf foregående avsnitt) og biologisk funksjon og verdi. Terskelkanalene skal holde et permanent vannivå med varierende bredde 2-4m ved normalvann og helningsgrad av bredden fra 1:3 – 1: 5 slik at vannkantvegetasjon og biologisk funksjon av kanalene ivaretas. For å sikre permanent vannspeil – der hvor kanalen ikke berører grunnvannsnivået og kan nytte dette - utformes kanal med tett bunn og sider hva gjelder laveste nivå, mens infiltrasjonsvirkningen = permeable bredder – først inntreder ved vannivå > 1/3 av kanalhøyde. Ingeniørteknisk utføres dette med duk i bunn av kanaltrau eller ved å bestryke nedre del av kanaltrauet med overbygning av fast leire.

Ved denne utformingen vil hver løpemeter kanal fordrøyer >1,5 m³ før terskelhøyde nås (50cm vannstigning). Ved 50cm vannstigning øker vannbredde med 3 meter for partier med 1:3 stigning og til 5 meter for partier med 1:5 skråning. Dette øker både magasinvolumet og infiltrasjonsarealet vesentlig under sterke tilsigsepisoder.

Fordrøyningsdammene omfatter 5 dammer i naturlig utforming og i sin helhet omgitt av flersjiktig vegetasjonsbelte med unntak av FD3 og FD5 mot rest-Hellemyra som utformes med lav kantvegetasjon inn mot myrområdet til fordel for tilbakeføring av rest-Hellemyra til historisk åpent myr-hedelandskap.

Fordrøyningsdammene er på 5 + 5 + 5 + 14 + 6 daa vannareal. FD1, FD2 og FD4 er knyttet mot vegetasjonsbeltet langs Orebekken, mens FD3 og FD5 er grensende til rest-Hellemyra. Dammene inngår i disposisjonsløsningen for myrutsiftning, noe som betyr at masseutsiftning for etablering av disse skal frigjøre ønsket damvolum + - dypest i terreng – volumbehov for nedstenging av utskiftede myrmasser og torv. Jf. prinsipløsning på masseutsiftning og videreført torvlagring.

Dammene har variabel utformet strandsone med helning 1:6 - 1:10 og normaldemping 0,3m. Dammene skal være permanent vannfylte – om nødvendig ved leirdekking av damtrauet. Søkt permanentvannivå >=0,5m.

Overvannshåndteringen på den enkelte tomt kan – i tillegg til dette hovedsystemet – kunne omfatte lokale fordrøynings og/eller håndteringsystemer for nedbør. To systemer er høyst relevante for de aktiviteter som næringsområdet kan betjene:

- Lokal forbruk og fordrøyning i form av grønne tak: Denne løsningen vil være aktuell for aktører som opparbeider store takflater til fordel for rasjonell drift av disse og synergieffekten av fordrøyning og temperaturkontroll som de grønne takene bidrar til.
- Vannproduksjon for industrivann: De større takarealene har potensiale til å supplere forbruk av industrivann til fordel for redusert pumpe- og inntaksbeov fra andre kilder. Som for grønne tak kan en slik tilnærming ikke konkretiseres nærmere på nåværende stadium i planleggingen.

Hovedsystemet for håndtering av overvann i synergi med naturfaglige verdier kan prinsippmessig beskrives som følger – idet det vises til kart for beskrivelse av vannveier og supplerende naturelementer til og med disse:

- Østre tomt – BAA1 – avgir vann til fordrøyning via FD5 og kanal mot FD5 og ved infiltrasjon via kanal og sluttlig fordrøyning via rest-Hellemyra som beskrevet for BAA2 under.
- Østre tomt - BAA2 – avgir vann fra tette flater via overvannskanaler med vegetasjonsskjerm. Overvannskanalene er gravet i løsmassene og utgjør infiltrasjonsareal, men er samtidig utstyrt med repeterende terskler for løftet vannivå + 0,5m over normalvannivå. Denne tilnærmingen øker infiltrasjonsflaten ved å øke vått tverrsnitt, men utgjør samtidig et betydelig initieilt fordrøyningsvolum på ca 1,5m³ pr løpemeter. Når kanalløpet er fylt opp til terskeloverløp øker tverrsnittet raskt og avløpet går til fordrøyningsdam FD3 på 5 daa og FD5 på 6 daa som begge er plassert i grensen mot rest-Hellemyra. FD3 magasinerer 2500 m³, FD4 3000m³. Begge vil få progressivt utløp som leder vann inn i de sentrale og dreneringsskadede delene av rest-Hellemyra for oppfylling av terreng, porevann og grunnvann i området. For at dette skal være effektivt og for å hindre avrenning videre til Brastadbekken i nord, blir det bygget voll mot Brastadvann-bekken så overvann holdes innenfor rest-Hellemyra området. I dag er det direkte tap av vann fra rest-Hellemyra til denne bekken som overflatestrøm over mark.
- BAA3 i nord har en særskilt utforming da tomten deles av Orebekken, og derved må håndtere overvann i to forskjellige vannregimer. Vestre del av tomten *kan* levere via kanal til FD2, og da vil hoveddel av fordrøyningsbehovet oppfylles som følge av kanalens lengde X egendemping, jf teknisk beskrivelse i tidligere avsnitt, alternativt etableres som to fordrøyningsdammer, en på hver side av Orebekken og med overflateareal 2 hhv 3 daa for vestre og østre arealavsnitt. Denne detaljeringen er avhengig av planlagt bruk for tomten og detaljeres ikke videre her da dette ikke vil endre på hovedtrekkene i vannplanen.
- Midtre tomt BAA4.1 er beliggende sør for Orebekken. Vannhåndtering fra denne tomten går mot vest for infiltrasjon via åpne kanaler (jf BAA2) og til fordrøyning i overvannsdam FD2 og overvannskanalene. FD2 har avløp til Orebekken eller eventuelt til Slevedalsvann om slik løsning ønskes.

- Midtre tomt-nord BAA4.2 er beliggende nord for Orebekken og har infiltrasjon via kanaler frem til overvannsdammene FD1 og FD4. Dette systemet har overkapasitet som benyttes for å håndtere fordrøyningsbehovet for BAA4.3, under.
- Nordre tomt BAA4.3 er beliggende ved siden av BAA4.2 og har infiltrasjon i kanaler før disse får avløp til BAA4.2 kanal mot FD1.
- Øvrige tomter – tomter med utnyttelsesgrad 40%, detaljeres siden hva gjelder overvannshåndtering da arealutnyttelsen åpner for flere løsninger for fordrøyning i disse arealene.

Tillegg om overvannskanalene: For alle tomter gjelder at de planlagte overvannskanalene utformes som terskelkanaler og hvor utformingen med lite fall og inntil 0,5m vannstigning/magasinerings før ubegrenset vanntverrsnitt (overløp) opptrer, betyr at det kan opparbeides et betydelig fordrøyningsvolum på den enkelte tomt ettersom kanaler tegnes inn.

I nåværende situasjon er det imidlertid ikke mulig å angi hvor og hvor mange kanaler det er behov for på den enkelte tomt, ei heller størrelse (herunder lengde – som blant annet avhenger av utnyttelsen av tomten) og kapasitet for den enkelte kanal; alt dette avhenger av hvilke tilsig kanalene skal føre. Derfor kan ikke denne fordrøyningsressursen konkretiseres nærmere.

5. Utforming av vannløp – samvirke med faunabehov

Det bestrebes på at planområdet skal fungere godt også for annet naturverdi enn fugl når ferdig utbygget. Ut fra dette er det lagt vekt på at alle større grønne områder skal være knyttet sammen med vegetasjonskorridorer tilstrekkelig brede og flersjiktige til at de dels utgjør egnede vassdragsnære habitater med vekt på evertreter, dels kan ivareta all rimelig faunabevegelser så vel som å utgjøre leveområder for flertall naturlige forekommende arter av vertebrater.

For å sikre hhv etablere tilstrekkelig gode faunakorridorer over tomt BAA2 er det planlagt at hoved overvannskanal mot rest-Hellemyra utformes som en terskelkanal – det vil si med permanent vannspeil i hele kanalens lengde også i perioder uten nedbør – og ledsages av et vegetasjonsbelte av robust størrelse = 20-30m bredde av flersjiktig vegetasjon langs ene siden av kanalen. Langs andre siden/veisiden av kanalen må vegetasjonsbeltet være slik at det tillater maskiner å komme frem til kanalen for rensk og vedlikehold uten at hele vegetasjonsbeltet derved må fjernes, og et smalere vegetasjonsbelte hvor trær repetitivt veksler med busksjikt vil være rimelig å legge inn her. Det er illustrert at hovedkanal er tegnet samordnet med primærveien i dette området. Både en slik samlokalisering (som vil spare areal og derved samvirker med den høye utnyttelsesgraden på denne tomten) og plasseringen av denne kanalen over tomten vil først kunne fastsettes *når utnyttelse av tomten er nærmere detaljert.*

I øst-nordøst er Brastadbekken planlagt lagt om for bedre arrondering av tomtene og for derigjennom å kunne forsvare å sette av et større skogområde hvor omlagt bekk legges. Dette suppleres ved at dette skogarealet forlenges mot NV for å knyttes opp til kantskogsbeltet langs Orebekken. Derved inngår dette skogområdet også som del av faunapassasje og skogbeltekontinuitet mellom rest-Hellemyra og Orebekken.

Utenfor planområdet – i nord – dominerer et kulturlandskap med et isolert innslag av skog ved Velle. Dette skogområdet samvirker med kringliggende intensivt dyrka mark, men utgjør i noen grad en øy av flersjiktig vegetasjon i et for øvrig helt åpent landbrukslandskap. For økt verdi av skogområdene innenfor som utenfor planområdet settes av et vegetasjonsbelte langs Skeibrokbekken frem til grense for planområdet, for å skape egnet faunakorridor langs bekken opp mot Velle.

6. Karbonhåndtering – nedstenging av utskiftet torv for permanent lagring

Karbonhåndtering beskrives prinsipielt da utbyggers behov for gravearbeider og fundamentering ikke kan fastsettes før tomter er adressert og planlagt. Kort er metodikken for karbonutskiftning av en tomt som følger:

- Grunnundersøkelser for utnyttelse av tomt gjennomføres så det også klarlegges om og i så fall hvor store volumer torv/fossilt organisk stoff som må omdisponeres.
- Tomteeier er ansvarlig for at torv/fossilt organisk stoff stenges ned ved komprimering under grunnvannsnivået, primært ved nedstenging under bunn av fordrøyningsdammer som synergieffekt av dette arbeidet.
- Dersom torvutskifting skjer i en periode hvor synergi med dempingsdametablering ikke er mulig, kan fossilt organisk karbon stenges ned under annet areal (grøntareal) hvor det nødvendige volum frigjøres ved masseutskifting med mineralmasser (sand/morene).

Prinsippet på utskiftning og nedstenging er vist i vedlegg.

7. Andre miljøtiltak.

Tiltak for restaurering av rest-Hellemyra

Det er berettiget uenighet mellom miljømyndigheter, fagkonsulenter og interesseorganisasjoner om hvilken verdi rest-Hellemyra i dagens situasjon representerer som naturområde. For så vidt oppfattet er imidlertid ingen parter uenig om at området vesentlig har endret karakter i negativ retning som følge av omfattende drenering gjennom mer enn 100 år, og store tiltak både rundt og inne i det gjenværende arealet.

På grunn av Statsforvalterens krav er arealplanene for området vesentlig endret til fordel for å prioritere rest-Hellemyra ivaretatt som naturområde i planarealet. Dette kan vanskelig forstås annerledes enn at den historiske verdien i rest-Hellemyra ønskes ivaretatt – med begrenset hensyn til at dagens situasjon er langt fra dette.

For å sikre at avsetting av en så betydelig arealressurs i dette planområdet faktisk skal utgjøre stor naturfaglig verdi avspeilende den historiske Hellemyra, er det et betydelig behov for tiltak. Dette fordi rest-Hellemyra i dag er et dreneringsskadd myrområde med massivoppslag av bjerk som betydelig og modifierende innslag hurtig fremmedgjørende hva som en gang var dominerende åpent myrlandskap.

På nåværende stadium er det ikke mulig å fastslå tiltakene som skal iverksettes for restaureringstiltak i rest-Hellemyra, men følgende tiltak er planlagt hhv innarbeidet som del av overvannstiltakene i planområdet:

- Vanntapet fra rest-Hellemyra mot dreneringskanaler og mot Brastadbekken skal så langt mulig stoppes ved stenging av interne kanaler og ved etablering av overflatevannavgrensende voller til hinder for tap av overflatevann til bekker og kanaler.
- Vanntilførselen til rest-Hellemyra skal økes ved å knytte til nedbørsfelt fra utbyggingsområdet slik at rest-Hellemyra mottar vann fra fordrøyningsdam etablert i randsonen av Hellemyra, jf beskrivelse i tidligere kapittel. Kanaler fra fordrøyningsanlegg og inn i rest-Hellemyra skal avgi vannet hvor dette er mest hunstig i forhold til historisk hydrologi i arealet.
- Det massive oppslaget av bjerk/ung bjerkeskog skal fjernes ved rydding og uttak av hogget/kuttet materiale (for å unngå gjødslingseffekt). Målet er tilbakeføring til en fordeling av åpent og skogdekket avspeilende situasjonen ca 1950 eller – om bedre naturfaglig underbygget – annen fordeling. Tiltaket er ressurskrevende men vurderes som særdeles viktig for å få tilbake hede-effekten av området i forhold til bakkehekkende og myrtilknyttet fugle- og insektfauna. Tiltaket vil støttes av økt vannbelastning som forventes hindre retur av bjerk i dagens omfang.

Tiltak for vitalisering av kompensasjonsområdet GN4

Dette området tas inn i planen for disposisjon som naturområde med særlig vekt for å supplere Slevdalsvann naturreservat. Dette ut fra at fuglefauna som nytter Slevdalsvann – en sivsjø med lite fastmarksområder – har nytte av support (hekkeområder – skjul - nattområder) av fastmarkområder og (rovfugl) også innslag av skog.

Flyfoto under viser plassering av GN4 i forhold til vestende av rullebane, hvor Slevdalsvann naturreservat er tilgrensende. Det er sammenhengende uutnyttet areal (naturareal og brakkmark) mellom Slevdalsvann NR og GN4 til fordel for god kommunikasjon mellom dette kompensasjonsarealet og naturreservatet.



Område GN4 omfatter en stor eng ganske ensidig dominert av lyssiv og torvmose men sterkt påvirket av dreneringskanaler på tre sider.

Dagens tilstand av begrenset verdi er formodentlig en effekt av betydelige forsøk for å gjøre dette til landbruksland;

- i 1956 var området allerede helt fritt for trær, flyttblokker og fremstår som meget flatt/bearbeidet.
- I 1978 var området i bruk som beiteområde, delområder innegjerdet. Området begynte så å gro til, og hadde i 2002 oppslag (antakelig bjerke) spredt over større deler av området.
- I 2009 var imidlertid bjerkeoppslaget fjernet igjen og deler av området var (forsøkt?) slått.
- Infrarød fotografering i 2011 viser imidlertid vesentlig lavere klorofylldekke i dette arealet og beskriver formodentlig problemene med forsumping og dominans av lyssiv som ledet til at området gikk ut av landbruksmessig bruk.

For økt bruksverdi og grunnlag for mer variert fuktvegetasjon er planen å etablere en dam med lang og slak (flere vegetasjonssoner) strandsone og hvor gravemassene herfra dels nyttes for å etablere vannstyrende voller for å hindre vanntap som overflatevann, dels nyttes for å lage tørrmarkinnslag inne på fuktheden.

I vedlegg er lagt inn typeskisse for opparbeidelse av dette arealet til fordel for biologisk mangfold med særlig vekt på samvirke med Slevdalsvann naturreservat, dels ved å supplere med vannforekomst tilgrensende fastmark (Slevdalsvann NR omfatter vannforekomster i sivskoger) dels ved å tilby større areal fukthede tilknyttet.

På grunn av sikkerhetsforhold hva gjelder tilrettelegging for vannfugl nærflyplassen kan ikke utforming og størrelse på vannspeil for dette anlegget konkretiseres helt, så foreliggende skisse – jf vedlegg – skal vurderes som veiledende.

Tiltak for økt biologisk verdi av kantskogene langs vannområdene.

Etablering av dempingsdammer med kringliggende skogbelter av flersjiktig løvskog skaper på generell basis viktig natur med potensiale for å betjene meget stort spekter av flora og fauna. Det forhold at naturlig kantvegetasjon langs lavereliggende vassdrag i Farsund er ensbetydende med edelløvskog med mer enn 10 tredannende arter – betyr at åpning av lukkede bekkeløp og etablering av nye, brede vassdragsbelter langs både åpnede og eksisterende vannløp i planområdet skaper ny og meget rike naturforekomster. Dette forsterkes av at fordrøyningsdammene skal ha samme utforming med bredt, flersjiktig kantskogsbelte.

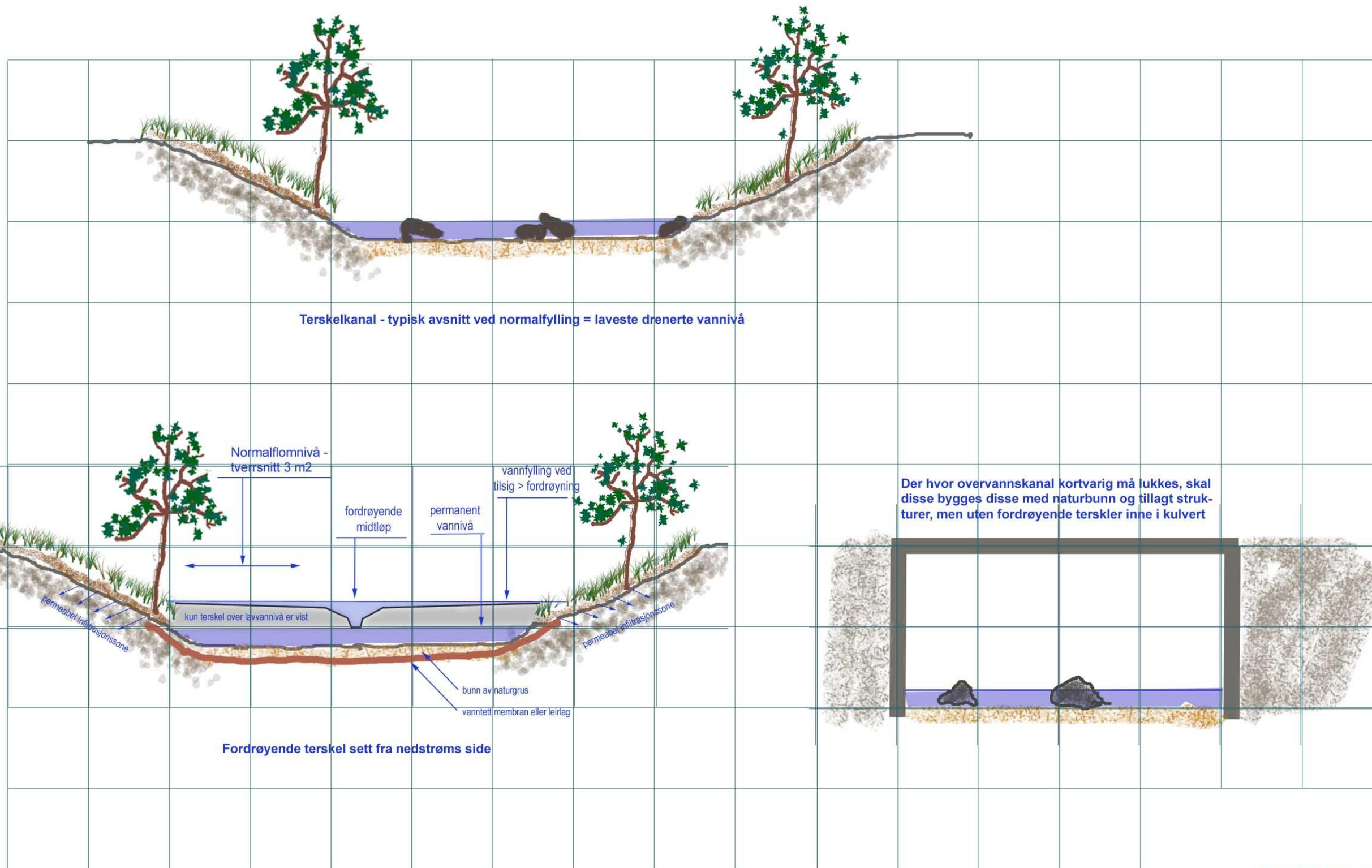
For økt verdi og supplerende funksjon i disse nybyggede naturområdene skal det gjennomføres ytterligere tiltak – hentet fra opprinnelig blågrønn plan for området.

- Bartrær i vassdragsbeltet – som ikke står i veien for restaurering/biotopforbedring av det aktuelle vannløpet – skal ringbarkes men ikke fjernes (unntak: større trær med skadepotensiale). De skal stå som død-ved-ressurser for sopp, insekter og fugl.
- Døde lauvtrær i vassdragsbeltet skal ikke røres men brytes ned på stedet (unntak: større trær med skadepotensiale og trær som kan skape erosjon i vannløpet).
- Vassdragsbeltet skal vedlikeholdes ihht vannressurslovens §11, men uten noen form for uttak av trær før helhetlig tresjikt er etablert (for nyetablerte og nyåpnede strekninger >20 år). Fra denne tid kan skogen skjøttes men med absolutt prioritet for biologisk mangfold, ikke for uttak, ikke for adgang til vassdraget eller siktforhold annet enn i forhold til veisikkerhet.
- Alle trær >20cm stammetykkelse plasseres i død-ved-banker fordelt med rimelig avstand i kantskogsbeltene for nedbrytning til fordel for sopp og evertebrater. Alle småtrær og alt hogstavfall av mindre dimensjoner skal derimot tas ut av området og håndteres forskriftsmessig. Det betyr at kantskogsbeltene må driftes på tomteeiers regning – men uten at primærdelen av skogressursen (trestammer/hoveddel av ved) tillates tatt ut av området; denne tilhører vassdragsbeltet som natur. Denne heftelsen må tomteeier gjøres kjent med og akseptere.

Terrateknikk as – Tor Kviljo

Vedlegg – unummererte i det følgende:

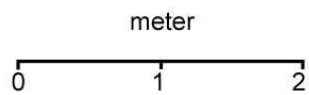
- Terskelkanal – prisnipp, funksjon og utforming
- Utskifting av torm – samvirke med etablering av overvannsdammer
- Utforming av kompensasjonsområde GN4 – tentativ plan



Terskelkanal - typisk avsnitt ved normalfylling = laveste drenerte vannivå

Fordrøyende terskel sett fra nedstrøms side

Der hvor overvannskanal kortvarig må lukkes, skal disse bygges disse med naturbunn og tillagt strukturer, men uten fordrøyende terskler inne i kulvert

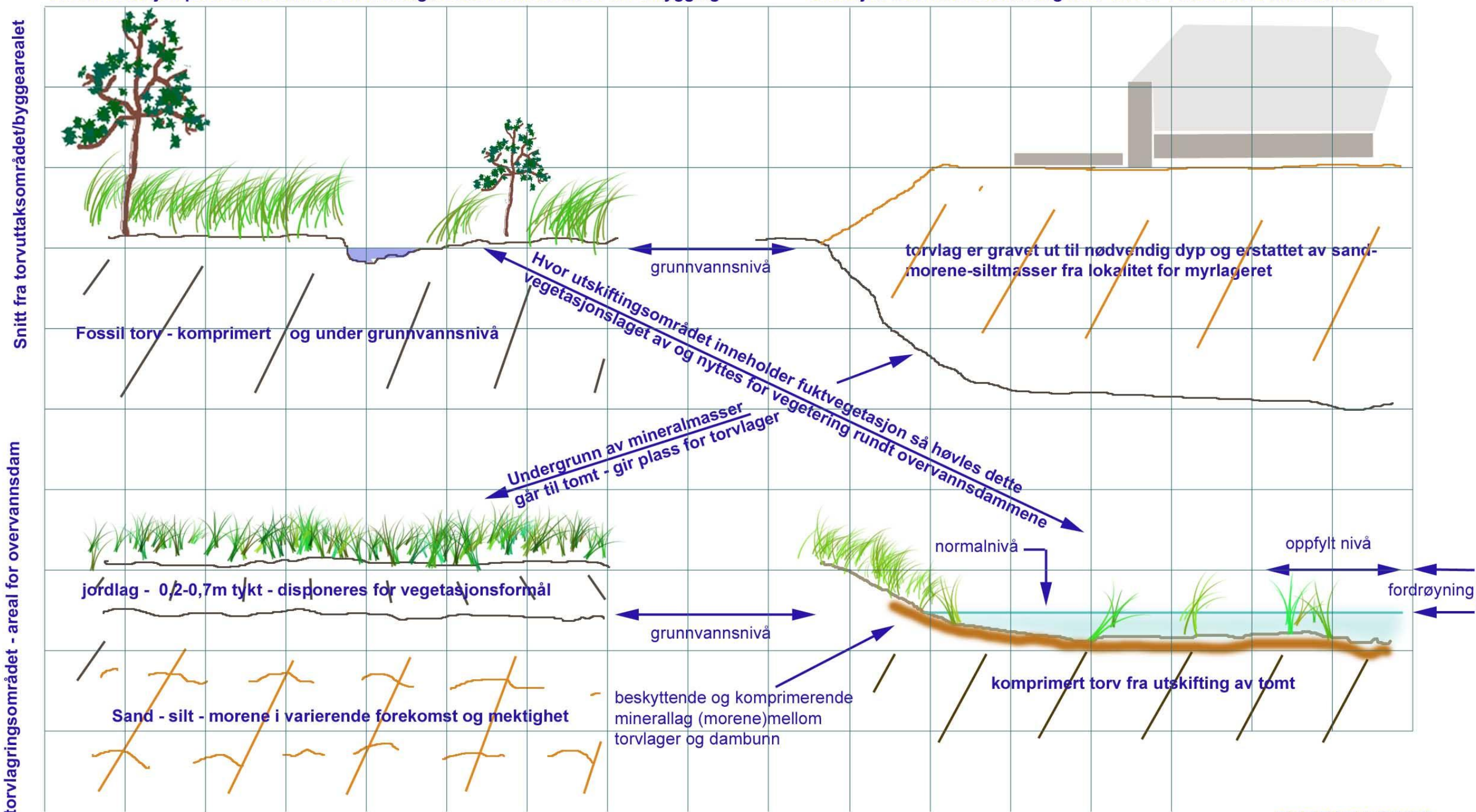


TERRATEKNIKK as

prosjekt: Lista flystasjon
 tema: Fordrøyende kanal
 uttegnet: 160921
 revidert: -
 info: Typeprofiler

Profil: situasjon på tomteareal med torvmektighet som skal utskiftes før utbygging

Situasjon etter masseutskifting hvor torv er vekslet med mineralmasse



TERRATEKNIKK as

prosjekt: Lista Renewable
 tegning nr: 002
 tema: torvlager-prinsipp
 uttegnet: 040820
 revidert: 160921
 info: typeprofiler

Målestokk H/V:
 0 1 2

